

**(19) Korean Intellectual Property Office (KR)****(12) Patent Registration Gazette (A)****(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:**  
**C23F 1/00****(11) Laid-open Publication Number: Pat. 2000-0026372**  
**(43) Laid-open Date: 05/15/2000**

---

(21) Application Number:	10-1998-0043880
(22) Filing Date:	10/20/1998

---

(71) Assignee	Samsung Electronics Ltd. (Jong-Yong Yun) 416 Maetan 3-dong, Paldal-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do
(72) Inventors	Sang Hyeon Oh San 24 Nongseo-ri, Giheung-eup, Yongin-si, Gyeonggi-do  Ik Ju Kim San 24 Nongseo-ri, Giheung-eup, Yongin-si, Gyeonggi-do  Hyeon Gi Kim San 24 Nongseo-ri, Giheung-eup, Yongin-si, Gyeonggi-do

*Claims for examination: None*

---

**(54) Chemical-Mechanical Polishing Device**

---

**Abstract**

The present invention is a chemical-mechanical polishing device furnished with a brush box which brushes the wafer, a water track which moves the wafer after it has passed through the said brush box, and a rinse ring part which rinses the wafer after it has passed through the said water track; it is characterized by being additionally furnished with a pushers which pushes the wafer, located on the front portion of the rinse ring part and the end of the said water track. By this means, the present invention is able to prevent errors and damage to the wafer by aligning it precisely in the spinner after the wafer is picked up by the robot.

**Representative Drawing**

Figure 1

## **Specification**

### **Brief Description of the Drawings**

Figure 1 is a schematic diagram showing the chemical-mechanical polishing device of the present invention.

### **Detailed Description**

#### **Objective of the Invention**

##### **Technology to Which the Invention Belongs and Available Art of the Field**

The present invention pertains to a device for the manufacture of semiconductor elements, and more specifically to a chemical-mechanical polishing (CMP) device.

Chemical-mechanical polishing processes using chemical-mechanical polishing (CMP) devices are employed widely in the semiconductor manufacturing process. The said chemical-mechanical polishing process is a process of turning a head which has been loaded with a wafer which has been coated with tungsten or an oxide film while the head is raised above the special polishing pads, while the chemical polishing agent slurry is poured irregularly so as to carry out very fine polishing of the irregular and uneven surface of the tungsten or oxide film. The said chemical-mechanical polishing process is widely used due to the good throughput.

At the rinsing stage of chemical-mechanical polishing devices of the prior art, the wafer is transferred to the rinse ring part where it is subject to final rinsing with pure water. However, at the said rinsing stage, the problem arises that the wafer does not move precisely to the rinse ring part. When this occurs, the robot is unable to load the wafer precisely into the spinner after pickup, and the wafer may break during spin.

#### **Technical Task of the Invention**

Therefore, the technical task of the present invention is to provide a chemical-mechanical polishing device which can resolve the above-described problem.

#### **Configuration and Action of the Invention**

The present invention which has been devised in order to achieve the said technical task provides a chemical-mechanical polishing device furnished with a brush box which brushes the wafer, a water track which moves the wafer after it has passed through the said brush box, and a rinse

ring which rinses the wafer after it has passed through the said water track; it is characterized by being additionally furnished with pushers which push the wafer, located on the front part of the rinse ring and the final portion of the said water track.

Hereinbelow, an embodiment of this invention is described in detail, with reference to the diagram.

First, the operating condition of the chemical-mechanical polishing device of the present invention is described.

Specifically, the chemical-mechanical polishing device moves the wafer from the cassette to the index table. The moved wafer is picked up by vacuum using a wafer holder and moved to the main polishing table where the wafer is polished and then subjected to blow-off at the index table.

Next, the polished wafer passes through the rinsing unit, and when it is dried and loaded into an arbitrary cassette, the chemical-mechanical polishing process is complete. Now the rinsing unit of the chemical-mechanical polishing device of the present invention will be described in detail.

Figure 1 is a schematic diagram showing the chemical-mechanical polishing device of the present invention.

Specifically, in the chemical-mechanical polishing device of the present invention, the wafer (3) undergoes brushing twice in the brush box (1) and then passes through the water track (5) and is finally rinsed with pure water (9) in the rinse ring part (7). With regard to the operating condition of the said rinse ring part (7), the wafer (3) which has completed brushing is fixed by the tip to the U-shaped ring (not shown) installed at the end (i.e., the B section) of the rinse ring which is tilted at a roughly 45-degree angle; pure water (9) is poured on the top of the wafer (3) through the pure-water line (11) so as to rinse the wafer (3). However, in chemical-mechanical polishing devices of the prior art, the problem arises that the wafer cannot descend to the end of the rinse ring part.

To resolve this problem, in the present invention a pusher (13) which can push the wafer is affixed between the end of the water track (5) and the front of the rinse ring part (7). In other words, when the wafer (3) following the water track (5) becomes stuck at the slanted portion and the wafer cannot descend to the end of the rinse ring part (7), the pusher (13) provides a push so that the wafer (3) is pushed to the end of the rinse ring part (7). In addition, in the present invention, when the wafer (3) descends to the end of the rinse ring part (7) but cannot descend

Hereinabove, the present invention was described concretely with reference to an embodiment; however, the present invention is not limited thereto, and can be improved and altered by a person of ordinary skill in the art without departing from the technical concept of the present invention.

As above-described, the chemical-mechanical polishing device of the present invention is able to prevent errors and wafer damage by affixing a pusher at the end of the water track and the front of the rinse ring part which can provide a push so that the robot aligns the wafer precisely in the spinner after pickup.

### Claim 1

## Drawings

특 2000-0026372

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
C23F 1/00

(11) 공개번호 특2000-0026372

(43) 공개일자 2000년05월15일

(21) 출원번호	10-1998-0043880
(22) 출원일자	1998년10월20일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416 오상현 경기도 용인시 기흥읍 농서리 산24 김익주 경기도 용인시 기흥읍 농서리 산24 김현기 경기도 용인시 기흥읍 농서리 산24

심사청구 : 없음

## (54) 화학 기계적 연마장치

## 요약

본 발명은 웨이퍼를 부러질하는 브러싱 박스와, 상기 브러싱 박스를 거친 웨이퍼를 이동시키는 워터트랙과, 상기 워터 트랙을 거친 웨이퍼를 세정하는 린즈링부를 구비한 화학기계적연마장치에 있어서, 상기 워터 트랙의 마지막 부위와 린즈링부의 앞부분 사이에 웨이퍼를 밀어올 수 있는 푸셔가 구비된 것을 특징으로 한다. 이로써, 본 발명은 로벳이 웨이퍼를 직접후 스펀너에 정확히 올려인하여 웨이퍼 파손 또는 에러를 방지할 수 있다.

## 도표도

## 도1

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 화학기계적연마장치를 설명하기 위하여 도시한 개략도이다.

## 본명의 상세한 설명

## 발명의 목적

## 본명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 소자를 제조하는 제조장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 화학기계적연마(Chemical mechanical polishing : CMP)장치에 관한 것이다.

일반적으로, 반도체 제조 공정 중에 화학기계적연마(CMP)장치를 이용한 화학기계적연마공정이 있다. 상기 화학기계적연마 공정은 텅스텐이나 산화막이 입혀진 웨이퍼를 밀착한 헤드롤 롤러를 고속으로 회전시켜 웨이퍼를 회전하면서 화학연마제의 슬러리를 흘려보내 불규칙하고 평평하지 않은 텅스텐이나 산화막의 표면을 아주 미세하게 연마하는 공정이다. 상기 화학기계적연마공정은 스루풋(through-put)이 좋아 많이 사용되고 있다.

그러나, 종래의 화학기계적연마장치의 세정단계에서 웨이퍼는 린즈링부(rinse ring part)로 옮겨서 순수에 의해 최종적으로 세정하게 된다. 그러나, 상기 세정단계에서 웨이퍼가 린즈링부로 정확히 이동하지 못하는 문제가 발생한다. 이렇게 되면, 상기 세정된 웨이퍼를 로벳이 직접후 스펀너(spinner)로 정확히 로딩하지 못하여 스펀너 웨이퍼가 깨지는 문제가 발생한다.

## 본명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상술한 문제점을 해결할 수 있는 화학기계적연마장치를 제공하는 데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 웨이퍼를 부러뜨리는 브러싱박스, 상기 브러싱 박스를 거친 웨이퍼를 이동시키는 워터트랙과, 상기 워터 트랙을 거친 웨이퍼를 세정하는 린즈링부를 구비한 화학기계적연마장치에 있어서, 상기 워터 트랙의 마지막 부위와 린즈링부의 앞부분 사이에 웨이퍼를 밀어올 수 있는 푸셔가 구비된 것을 특징으로 하는 화학기계적연마장치를 제공한다.

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

먼저, 본 발명의 화학기계적연마장치의 작동 상태를 설명한다.

구체적으로, 화학기계적연마 장치는 카세트에서 인덱스 테이블로 웨이퍼를 이동시킨다. 이어서, 이동된 웨이퍼를 웨이퍼 운다를 이용하여 상기 웨이퍼를 진공으로 잡은 다음 주 연마 테이블로 이동하여 웨이퍼를 연마한 후, 인덱스 테이블에 블로우 오프(blow-off)시킨다. 다음에, 연마가 끝난 웨이퍼는 세정부를 통과한 후 건조하여 임의의 카세트에 탑재되면 화학기계적연마공정은 끝나게 된다. 여기서, 본 발명의 화학기계적연마장치의 세정부를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 화학기계적연마장치를 설명하기 위하여 도시한 개략도이다.

구체적으로, 본 발명의 화학기계적연마 장치는 브러싱 박스(1, brushing box)에서 2번의 브러싱을 거친 웨이퍼(3)는 워터 트랙(5, water track)을 거쳐 린즈링부(7)에서 순수(9)에 의해 최종적으로 세정된다. 상기 린즈링부(7)의 동작 상태를 살펴보면, 브러싱을 끝낸 웨이퍼(3)가 약 45도로 기울린 린즈링부의 말단(즉, B부분)에 설치된 1/4원의 링(도시 안됨)에 힘으로 고정되고, 웨이퍼(3)의 상단에 순수라인(11)을 통해 순수(9)를 흘려 웨이퍼(3)를 린즈하는 방식이다. 그러나, 종래의 화학기계적연마장치에서는 웨이퍼가 린즈링부의 말단까지 내려가지 못하는 문제가 발생한다.

이러한 문제를 해결하기 위해 본 발명은 워터 트랙(5)의 마지막 부위와 린즈링부(7)의 앞부분 사이에 웨이퍼를 밀어올 수 있는 푸셔(13: pusher)를 장착한다. 다시 말해서, 웨이퍼(3)가 워터 트랙(5)을 따라 흘러가자마자 경사진 부위에 걸려 웨이퍼가 린즈링부(7)의 말단으로 내려가지 못함을 푸셔(13)가 밀어주어 웨이퍼(3)를 린즈링부(7)의 말단까지 밀어주게 한다. 더욱이, 본 발명은 웨이퍼(3)가 린즈링부(7)의 말단에 내려가더라도 B부위까지 완전히 웨이퍼가 내려가지 못함을 푸셔(13)로 밀어주어 로봇이 그 웨이퍼를 픽업후 스피너에 정확히 올려안치하여 드라이빙으로써 웨이퍼 파손 또는 에러를 방지할 수 있다.

이상, 실시예를 통하여 본 발명을 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야에서 통상의 지식으로 그 변형이나 개량이 가능하다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명의 화학기계적연마장치는 워터 트랙의 마지막 부위와 린즈링부의 앞부분에 웨이퍼를 밀어올 수 있는 푸셔를 장착하여 로봇이 웨이퍼를 픽업후 스피너에 정확히 올려안치하여 웨이퍼 파손 또는 에러를 방지할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

웨이퍼를 부러뜨리는 브러싱박스, 상기 브러싱 박스를 거친 웨이퍼를 이동시키는 워터트랙과, 상기 워터 트랙을 거친 웨이퍼를 세정하는 린즈링부를 구비한 화학기계적연마장치에 있어서,

상기 워터 트랙의 마지막 부위와 린즈링부의 앞부분 사이에 웨이퍼를 밀어올 수 있는 푸셔가 구비된 것을 특징으로 하는 화학기계적연마장치.

### 도면

#### 도면1

